

Valtion  
taloudellinen  
tutkimuskeskus

# Muistiot 23

Ikärakenne kuntien valtionosuusjärjestelmässä:  
laskennalliset kustannukset sosiaali- ja  
terveydenhuollossa sekä esi- ja perusopetuksessa

*Oskari Harjunen*

*Tuukka Saarimaa*

Muistiot 23 | joulukuu 2012

# VATT MUISTIOT

23

Ikärakenne kuntien valtionosuusjärjestelmässä:  
laskennalliset kustannukset  
sosiaali- ja terveydenhuollossa  
sekä esi- ja perusopetuksessa

Oskari Harjunen  
Tuukka Saarimaa

Oskari Harjunen, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus

Tuukka Saarimaa, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus

Kiitämme Antti Moisiota ja Heikki Pursiaista kommenteista sekä Valtionvarainministeriötä tutkimuksen rahoituksesta.

ISBN 978-952- 274-047-2 (PDF)

ISSN 1798-0321 (PDF)

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus  
Government Institute for Economic Research  
Arkadiankatu 7, 00100 Helsinki, Finland

Helsinki, Joulukuu 2012

# Sisällys

<b>1 Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2 Ikärakenteen huomioon ottaminen nykyisessä valtionosuusjärjestelmässä</b>	<b>3</b>
<b>3 Aikaisemmat valtionosuusjärjestelmän uudistamista koskevat tutkimukset</b>	<b>6</b>
<b>4 Ikäryhmittäisten laskennallisten kustannusten estimointi</b>	<b>8</b>
4.1 Tutkimusmenetelmä	8
4.2 Aineisto	9
4.3 Nykyjärjestelmän laskennalliset kustannukset	11
4.3.1 Sosiaali- ja terveydenhuolto	11
4.3.2 Esi- ja perusopetus	15
4.4 Ehdotettujen ikäryhmien laskennalliset kustannukset	17
<b>5 Johtopäätökset</b>	<b>22</b>
<b>Lähteet</b>	<b>24</b>

# 1 Johdanto

Pääministeri Jyrki Kataisen hallituksen hallitusohjelman mukaan valtionosuusjärjestelmä uudistetaan osana kuntarakenneuudistusta. Uudistuksen tavoitteena on järjestelmän yksinkertaistaminen ja kannustavuuden parantaminen. Valtionvarainministeriö asetti 28.6.2012 uudistuksen valmistelua varten tukiryhmän sekä asiantuntija- ja laskentaryhmän toimikaudelle 28.6.2012–31.12.2013.

Valtionvarainministeriö (VM) on tilannut uudistuksen taustaksi Valtion taloudelliselta tutkimuskeskukselta (VATT) tutkimuksen, jonka tarkoituksena on selvittää väestön ikärakenteen merkitystä valtionosuusjärjestelmässä sosiaali- ja terveydenhuollon sekä esi- ja perusopetuksen osalta. Nykyisessä valtionosuusjärjestelmässä kunnan väestön ikärakenne on tärkein tekijä valtionosuuksia määrättäessä. VATT:n selvityksen lähtökohtana on, että ikärakenteen tulee olla keskeisenä pohjana myös uudistetussa valtionosuusjärjestelmässä. Tässä muistiossa esitetään VATT:n tutkimushankkeen tuloksia.

VATT:lta tilattu selvitys on kaksiosainen. Ensimmäisessä osassa tarkastellaan nykyisten ikäryhmittäisten laskennallisten kustannusten toimivuutta palvelusektoreittain (sosiaali- ja terveydenhuolto sekä esi- ja perusopetus). Toisessa osassa pyritään selvittämään ikäryhmien laskennalliset kustannukset VM:n ehdottaman uuden, kaikkia valtionosuuspohjaan kuuluvia tehtäviä koskevan ikäryhmäjaotteen mukaisesti. Tarkastelu perustuu kuntien valtionosuustehtävien toteutuneisiin kustannuksiin, joita analysoidaan regressioanalyysin avulla.

Tulosten mukaan kuntatason toteutuneisiin kustannuksiin ja regressioanalyysiin perustuva analyysi ei tuota uskottavia arvioita sosiaali- ja terveydenhuollon laskennallisista kustannuksista ikäryhmittäin. Sen sijaan esi- ja perusopetuksen osalta tulokset vaikuttavat jonkin verran uskottavimmilta. Tulosten taustalla voi olla useita syitä. Ensinnäkin voidaan olettaa, että esi- ja perusopetuksen osalta ikäryhmäjaottelu (6-vuotiaat, 7–12 -vuotiaat ja 13–15 -vuotiaat) vastaa melko hyvin opetuksesta aiheutuvia kustannuksia opetuksen tuntimääristä ja opettajien pätevyysvaatimuksista johtuen. Sen sijaan sosiaali- ja terveydenhuollossa väestön jakaminen mielekkäisiin ikäryhmiin on vaikeampaa. Ikäryhmät eivät välttämättä kuvaa luonnollisia kustannusryhmiä, kuten esi- ja perusopetuksessa, vaikka kunnan väestön ikä korreloikin esimerkiksi sairastavuuden ja sitä kautta terveydenhuollon kustannusten kanssa. Toiseksi tulokset voivat johtua siitä, että kuntien välinen vaihtelu eri-ikäisten ihmisten aiheuttamissa kustannuksissa on huomattavan suurta. Kolmanneksi toteutuneisiin kustannuksiin perustuva tarkastelu voi olla ongelmallinen, mikäli kuntien väliset erot johtuvat suurelta osin palveluiden laatueroista eivätkä tarve- ja olosuhde-eroista. Neljänneksi PARAS-hankkeen myötä lisääntyneet erilaiset yhteistoimintamallit sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisessä ovat osaltaan heikentäneet kuntien kustannusten vertailtavuutta.

Muistion rakenne on seuraava. Luvussa 2 esitellään nykyisen valtionosuusjärjestelmän väestön ikärakenteeseen liittyvät piirteet sosiaali- ja terveydenhuollon sekä esi- ja perusopetuksen osalta. Luvussa 3 käsitellään aiempia ikäryhmäpaino- ja tarkastelleita tutkimuksia. Luku 4 sisältää tutkimuksen varsinaiset tulokset ja luvussa 5 esitetään tutkimuksen johtopäätökset.

## 2 Ikärakenteen huomioon ottaminen nykyisessä valtionosuusjärjestelmässä

Nykyisen laskennallisen valtionosuusjärjestelmän tärkein määräytymiskriteeri on kunnan ikärakenne. Kunnan väestön ikärakenne otetaan erikseen huomioon sosiaali- ja terveydenhuollossa sekä esi- ja perusopetuksessa. Sosiaali- ja terveydenhuollon osalta otetaan huomioon koko väestön ikärakenne, kun taas esi- ja perusopetuksessa esi- ja perusopetusikäinen väestö. Näiden palveluiden eri ikäryhmille on laskettu ns. laskennalliset kustannukset, joihin valtionosuudet perustuvat. Nykyisen valtionosuusjärjestelmän mukaiset ikäryhmät on esitetty taulukossa 1.

*Taulukko 1. Nykyisen valtionosuusjärjestelmän ikäryhmät*

<b>Sosiaali- ja terveydenhuolto</b>	<b>Esi- ja perusopetus</b>
Alle 7-vuotiaat	6-vuotiaat
7–64 -vuotiaat	7–12 -vuotiaat
65–74 -vuotiaat	13–15 -vuotiaat
75–84 -vuotiaat	
Yli 85-vuotiaat	

Nykyisen valtionosuusjärjestelmän ikäryhmät ja ikäryhmittäiset laskennalliset kustannukset ovat perua vuoden 1997 valtionosuusuudistuksesta. Pääosassa tässä uudistuksessa oli selvitysmies Heikki Kosken (1996) valmisteluraportti, jossa yhdistellään useita eri tutkimustuloksia ja annetaan ehdotus valtionosuusjärjestelmän uudistamisesta sekä uusista ikäryhmittäisistä laskennallisista kustannuksista. Nykyisen järjestelmän mukaiset ikäryhmien laskennalliset kustannukset sosiaali- ja terveydenhuollossa vuonna 2010 on esitetty taulukossa 2.

*Taulukko 2. Laskennalliset kustannukset henkeä kohti vuonna 2010, euroa*

	<b>Sosiaalihuolto</b>	<b>Terveydenhuolto</b>
Alle 7-vuotiaat	6249.79	791.4
7–64 -vuotiaat	291.92	879.92
65–74 -vuotiaat	847.49	2071.39
75–84 -vuotiaat	5113.61	3995.44
Yli 85-vuotiaat	14041.43	6935.07

Iän lisäksi valtionosuusperusteissa otetaan huomioon myös muita tekijöitä. Sosiaalihuollon palveluissa otetaan huomioon ikäryhmien lisäksi myös päivähoito-kerroin sekä työttömyyden, vammaisuuden ja lastensuojelun perusteella määritellyt laskennalliset kustannukset. Terveystieteidenhuollossa puolestaan otetaan huomioon kunnan väestön sairastavuuden perusteella määräytyvät laskennalliset kustannukset.<sup>1</sup>

Esi- ja perusopetuksessa laskennalliset kustannukset perustuvat valtionosuusjärjestelmän opetustoimen uudistamiseen nimetyn asiantuntijaryhmän näkemyksiin<sup>2</sup>. Ikäryhmittäisiä laskennallisia kustannuksia ei voida kuitenkaan esittää samaan tapaan kuin taulukossa 2. Esi- ja perusopetuksen valtionosuuden perusteena oleva laskennallinen yksikkökustannus määräytyy seuraavan kaavan perusteella

$$(1) \quad \text{yksikkökustannus} = (0.77 * P + \text{korotukset}).$$

Kaavassa  $P$  on ns. esi- ja perusopetuksen perushinta (7497,6 euroa vuonna 2013), jonka valtioneuvosto vahvistaa vuosittain. Yksikkökustannusta korotetaan kunnan asukastiheyden, saaristokuntastatuksen, kaksikielisyyden, ruotsin- ja vieras-kielisten oppilaiden osuuden sekä 13–15 -vuotiaiden osuuden perusteella. 13–15 -vuotiaiden osuuden perusteella määräytyvä korotus on

$$P \times \left( \frac{13-15 \text{ -vuotiaiden määrä}}{6-15 \text{ -vuotiaiden määrä}} \right).$$

Kunnan laskennalliset kustannukset saadaan kertomalla laskennallinen yksikkökustannus esi- ja perusopetusikäisen väestön määrällä siten, että esiopetusikäiset saavat laskelmassa painon 0,91 ja 7–15 -vuotiaat painon 1. Toisin sanoen kunnan laskennalliset kustannukset voidaan laskea seuraavan kaavan mukaan

---

<sup>1</sup> Laki kunnan peruspalvelujen valtionosuudesta. 1704/2009.

<sup>2</sup> Koski (1996).



$$(2) \quad \begin{aligned} & \text{laskennalliset kustannukset} = (0.77 * P + \text{korotukset}) \\ & \times [0.91(6\text{-vuotiaiden määrä}) + (7 - 15 \text{-vuotiaiden määrä})]. \end{aligned}$$

Huomionarvoista on, että nykyjärjestelmässä ei ole esi- ja perusopetuksessa ikäryhmäkohtaisia kustannuksia ala- ja yläasteille. Sen sijaan yläasteikäisten osuus vaikuttaa korotusten kautta *kaikkien* esi- ja perusopetuksessa olevien oppilaiden laskennallisiin yksikkökustannuksiin ja siten valtionosuuden määrään.

Tässä muistiossa tarkastellaan VM:n ehdottamaa sosiaali- ja terveydenhuoltoa sekä esi- ja perusopetusta koskevaa ikäryhmäjaottelua, joka on kuvattu taulukossa 3. Tarkoituksena on selvittää soveltuuko sosiaali- ja terveydenhuollon sekä esi- ja perusopetuksen valtionosuuksien pohjaksi yhtenäinen ikäryhmäjaottelu ja voidaanko yhtenäisen ikäryhmittelyn mukaiset laskennalliset kustannukset estimoida toteutuneisiin kuntatason kustannuksiin perustuvan regressioanalyysin avulla.

*Taulukko 3. Ehdotuksen mukaiset uudet ikäryhmät*

<b>Sosiaali- ja terveydenhuolto sekä esi- ja perusopetus</b>
Alle 6-vuotiaat
6-vuotiaat
7–12 -vuotiaat
13–15 -vuotiaat
16–64 -vuotiaat
65–74 -vuotiaat
75–84 -vuotiaat
Yli 85-vuotiaat

### **3 Aikaisemmat valtionosuusjärjestelmän uudistamista koskevat tutkimukset**

Nykyiset sosiaali- ja terveydenhuollon ikäryhmäpainotukset perustuvat Kosken raportin lisäksi Valtosen (1996) ja Häkkisen ym. (1996) tutkimuksiin. Kosken raportin mukaan sosiaalihuollon laskennallisista kustannuksista 93 prosenttia määräytyy kunnan väestön iän perusteella. Kosken viittaukset sosiaalihuollon ikäryhmien laskennallisiin kustannuksiin perustuvat suurilta osin Valtosen (1996) tutkimukseen.

Valtosen (1996) tutkimuksessa sosiaalihuolto on jaettu kolmeen pääryhmään: lasten päivähoitoon, vanhustenhuoltoon ja muuhun sosiaalitoimeen. Lasten päivähoitoon ja muun sosiaalitoimen laskennallisten kustannusten määräytymisessä ei tehdä eroja eri ikäryhmien välillä. Lasten päivähoitoon laskennalliset kustannukset kohdistuvat tasaisesti vain yhteen ikäryhmään, kun taas muussa sosiaalitoimessa kustannuksia ei tarkastella ikäryhmittäin. Vanhustenhuollon laskennallisia kustannuksia pyrittiin painottamaan erikseen kolmen vanhimman ikäryhmän kesken. Tämän lisäksi painotus tehtiin erikseen miehille ja naisille, mutta sukupuoli ei kuitenkaan päättynyt lopullisen valtionosuusjärjestelmän laskentakriteeriksi. Lopulliset ikäpainoindeksit on laskettu vain vanhustenhuoltoon, minkä vuoksi terveydenhuollon vanhustenhuolto on otettu huomioon erikseen terveydenhuollon valtionosuuskriteereissä. Raportin vanhustenhuoltoa koskeva ehdotus perustuu odotettuun palvelujen käyttöön kolmessa sosiaalihuollon vanhimmassa ikäluokassa. Ehdotuksen taustalla oleva aineisto perustuu vanhainkotien potilaslaskentatietoihin sekä aikaisempiin tutkimuksiin vanhuspalvelujen käytöstä.

Terveydenhuollossa nykyinen ikäryhmäpainotus perustuu suurelta osin Häkkisen ym. (1996) tutkimukseen. Tutkimuksessa mainitaan, että väestön ikä- ja sukupuolirakenne on ensisijainen terveystarpeiden vaikuttava tekijä. Sukupuolirakenne ei kuitenkaan tullut valtionosuusperusteeksi lopulliseen valtionosuusmalliin myöskään terveydenhuollossa. Terveydenhuolto on jaettu kyseisessä tutkimuksessa kolmeen osaan: kansanterveystyöhön, psykiatriseen sairaanhoitoon sekä somaattiseen erikoissairaanhoitoon. Ikärakenne on otettu huomioon kaikkien osien tarvetekijöitä määritettäessä ja eri terveydenhuollon osien ikäryhmäpainotukset eroavat toisistaan. Lopuksi nämä painotukset on yhdistetty yhdeksi ikäryhmittäiseksi kustannuspainoksi. Ikäryhmäpainotusten lisäksi muiksi tarvekriteereiksi esitetään raportissa muun muassa sairastavuutta sekä kunnan väestömäärää.

Häkkisen ym. (1996) tutkimuksessa terveydenhuoltomenojen jakautumista väestön ikäryhmiin ei selvitetä regressioanalyysillä, vaan kulut on selvitetty ikäryhmittäin todelliseen käyttöön perustuvien keskimääräisten yksikkökustannusten perusteella. Menettelytapa terveydenhuollon ikäryhmäpainotusten määrittämisessä

on siis samanlainen kuin sosiaalihuollon vanhustenhuollon yhteydessä. Pääasiallisena aineistona raportissa oli vuoden 1990 kotitaloustiedustelu ja vuoden 1993 poistoilmoitusrekisteri. Terveyskeskusten avohoidossa kotitaloustiedustelun käyttömäärät on muutettu markkamääräisiksi käyttämällä yksikkökustannuksia, jotka perustuvat Helsingin kaupungin terveydenhuollon toiminnallisen tilinpäätöksen tietoihin vuodelta 1990. Laskelmissa on käytetty myös Kelan sairausvakuutuksen korvausrekisteriä ja Stakesin asiakas- ja potilaslaskentarekisterejä.

Kuntien peruspalveluja koskevaa lainsäädäntöä on uudistettu viimeksi vuoden 2009 lopussa. Valtionosuusjärjestelmän uudistamista valmisteleva työryhmä tilasi vuoden 2007 lopulla Terveiden ja hyvinvoinnin laitokselta (THL) ja VATT:lta valtionosuusjärjestelmää koskevan tutkimuksen, jonka loppuraportti julkaistiin vuoden 2008 lopussa<sup>3</sup>. Tutkimuksen päätehtävinä oli tehdä esityksiä hallinnonalakohtaisten valtionosuuksien yhdistämisestä niin sanotuksi ”yhden putken malliksi”. Tämän tutkimushankkeen yhteydessä pyrittiin myös uudistamaan vanhoja ikäryhmäpainoja. Kyseisessä tutkimuksessa ikäryhmäpainot on estimoitu erikseen terveydenhuollossa, sosiaalitoimen vanhustenhuollossa sekä esi- ja perusopetuksessa.

Terveiden- ja vanhustenhuollon ikäryhmäpainojen estimoinnissa käytettiin yksilöaineistoa ja tulokset perustuvat palveluiden todelliseen käyttöön. Yksilötason aineisto sisälsi kyseisten palvelujen käyttötiedot 13 kunnasta vuodelta 2006<sup>4</sup>. Jokainen palvelu muunnettiin yksikkökustannukseksi valtakunnallisten yksikkökustannusten perusteella<sup>5</sup>. Yksikkökustannukset summattiin lopulta vuosittaiseksi palvelujen käytön kokonaiskustannukseksi. Näitä vuosittaisia kokonaiskustannuksia selitettiin palvelun käyttäjän ikäryhmällä sekä sairastavuutta kuvaavilla kontrollimuuttujilla.

Terveidenhuollon kokonaiskustannusten estimointitulokset osoittivat, että tärkeimmät selittävät muuttujat olivat ikä ja sairastavuutta kuvaavat indikaattorit<sup>6</sup>. Vanhustenhuollon malleissa tärkeimmät muuttujat olivat niin ikään sairastavuus ja ikäryhmittely<sup>7</sup>. Esi- ja perusopetuksen osalta esitetyt ikäryhmäpainot estimoitiin todellisista palvelujen tuottamisesta aiheutuvista kustannuksista kuntatason aineistolla. Ikäryhmät on jaoteltu esikoululaisiin, 1.–6. -luokkalaisiin sekä 7.–9. -luokkalaisiin. Ikäryhmien lisäksi estimoinneissa on kontrolloitu lukuisia opetuksen kustannuksiin mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä.

<sup>3</sup> Lehtonen ym. (2008b). Ks. myös Hujanen ym. (2008), Lehtonen (2008a) ja Häkkinen ym. (2009).

<sup>4</sup> Terveyspalveluiden käytön analysoinnissa käytetyssä lopullisessa tutkimusaineistossa oli käytössä 298 413 henkilön otos. Vanhuspalveluiden käytön aineistossa oli vastaavasti 78 682 henkilöä.

<sup>5</sup> Hujanen ym. (2008).

<sup>6</sup> Tutkimuksessa käytetyt ikäryhmät olivat: 0-vuotiaat, 1–17 -vuotiaat, 18–39 -vuotiaat, 40 –64 -vuotiaat, 65 –74 -vuotiaat ja yli 85 -vuotiaat.

<sup>7</sup> Vanhustenhuollon ikäryhmät olivat 74–84 -vuotiaat ja yli 85-vuotiaat.

## 4 Ikäryhmittäisten laskennallisten kustannusten estimointi

### 4.1 Tutkimusmenetelmä

Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään sosiaali- ja terveydenhuollon sekä esi- ja perusopetuksen ikäryhmittäisiä laskennallisia kustannuksia. Tutkimuksessa käytetään palvelujen toteutuneita kunnallisia menoja. Ikäryhmittäiset laskennalliset kustannukset estimoidaan ensin nykyisen valtionosuusjärjestelmän mukaisilla ikäryhmillä. Tämän jälkeen pyritään estimoimaan uusien VM:n antamien ikäryhmien laskennalliset kustannukset.

Olkoon ikäryhmiä  $K$  kappaletta,  $k \in \{1, \dots, K\}$  ja kunnassa  $i$  ikäryhmän  $k$  koko  $n_{ik}$  henkilöä. Kunnan  $i$  väkiluku on siis  $N_i = \sum_{k=1}^K n_{ik}$ . Tarkastelussa lähdetään liikkeelle yksinkertaisesta lineaarisesta regressiomallista:

$$(3) \quad \frac{C_{ij}}{N_i} = \beta_1 + \sum_{k=2}^K \beta_k \frac{n_{ik}}{N_i} + \boldsymbol{\delta}' \mathbf{z}_{ij} + u_{ij},$$

missä  $C_{ij}$  on palvelun  $j$  (terveydenhuolto, sosiaalihuolto tai esi- ja perusopetus) menot kunnassa  $i$ . Selitettävä muuttuja on kyseisen palvelun menot kunnassa asukasta kohden. Mallissa menoja selitetään ikäryhmien väestöosuuksilla  $n/N$  (pois lukien referenssiryhmä  $n_1$ ) sekä kysyntä- ja olosuhdetekijöitä huomioon ottavilla kontrollimuuttujilla ( $\mathbf{z}$ ). Kontrollimuuttujat sisältävät sekä valtionosuuskriteereitä että muita kunnan menoihin mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä.

Mallin (3) tulosten avulla laskennalliset yksikkökustannukset voidaan laskea seuraavasti<sup>8</sup>:

$$(4) \quad \begin{aligned} \text{Ryhmän 1 yksikkökustannus: } \frac{\partial C}{\partial n_1} &= \hat{\beta}_1 + \hat{\boldsymbol{\delta}}' \bar{\mathbf{z}}, \\ \text{Ryhmän } k \text{ yksikkökustannus: } \frac{\partial C}{\partial n_k} &= \hat{\beta}_1 + \hat{\boldsymbol{\delta}}' \bar{\mathbf{z}} + \hat{\beta}_k, \quad k \neq 1. \end{aligned}$$

---

<sup>8</sup> Itse asiassa tämä on approksimaatio, koska mallispesifikaatiossa kontrollimuuttujavektori  $\mathbf{z}$  sisältää kunnan väkiluvun. Esitystapa on tarkka, mikäli tuotantofunktio on lineaarihomogenisoitu.

Yhtälön (4) osittaisderivaatat kertovat, kuinka paljon kunnan kustannukset kasvavat, kun kunnan tiettyä ikäryhmää kasvatetaan yhdellä henkilöllä. Laskelmia varten tarvitaan estimaatit mallin (3) parametreille<sup>9</sup>, minkä lisäksi kontrollimuuttujille täytyy valita arvot ( $\bar{z}$ ), joiden osittaisderivaatat (4) lasketaan. Koska tavoitteena on estimoida valtionosuusjärjestelmässä käytettävät ikäryhmien laskennalliset kustannukset, on kontrollimuuttujina käytettävät muut valtionosuuskriteerit syytä asettaa nolliksi, kun taas muut kontrollimuuttujat on luontevaa asettaa keskiarvoonsa. Mikäli muita valtionosuuskriteereitä ei asetettaisi nolliksi, tulisi ne otetuksi huomioon kahteen kertaan valtionosuuksia määrättäessä.

Mallin (3) lisäksi tässä tutkimuksessa tarkastellaan malleja, joissa selitettävä muuttuja on asukaskohtaisten menojen luonnollinen logaritmi. Tämä vaihtoehtoinen malli voidaan kirjoittaa muotoon<sup>10</sup>

$$(5) \quad \ln\left(\frac{C_{ij}}{N_i}\right) = \alpha_1 + \sum_{k=2}^K \alpha_k \frac{n_{ik}}{N_i} + \gamma' \mathbf{z}_{ij} + \varepsilon_{ij}.$$

Käyttäen approksimaatiota  $(y_1 - y_0)/y_0 \approx \ln(y_1/y_0)$ , mallin (5) tulosten perusteella ikäryhmäpainot voidaan laskea seuraavasti<sup>11</sup>

$$(6) \quad \begin{aligned} \text{Ryhmän 1 yksikkökustannus: } & \hat{\gamma}' \bar{\mathbf{z}} \left( 1 - \sum_{k=2}^K \hat{\alpha}_k \frac{\bar{n}_{ik}}{N_i} \right) \\ \text{Ryhmän } k \text{ yksikkökustannus: } & \hat{\gamma}' \bar{\mathbf{z}} \left( \hat{\alpha}_k + 1 - \sum_{k=2}^K \hat{\alpha}_k \frac{\bar{n}_{ik}}{N_i} \right), \quad k \neq 1. \end{aligned}$$

## 4.2 Aineisto

Tutkimuksessa käytetty aineisto on koottu Tilastokeskuksen sekä Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen ylläpitämistä tilastoista. Regressiomalleissa selitettävänä muuttujana olevat palvelukohtaiset menot perustuvat kuntien tilinpäätöstietoi-

<sup>9</sup> Tässä tutkimuksessa parametrit estimoidaan pienimmän neliösumman menetelmällä.

<sup>10</sup> Lehtonen ym. (2008b) keskustelevat siitä, millaisilla oletuksilla tämä malli vastaa jotakuinkin kustannusfunktioita.

<sup>11</sup> Ks. liite tutkimuksessa Lehtonen ym. (2008b).

hin<sup>12</sup>. Menoja on kerätty sosiaali- ja terveydenhuollosta sekä esi- ja perusopetuksesta<sup>13</sup>. Joissakin kunnissa ei ole erikseen sosiaalitoimeen kuuluvia vanhusten laitospalveluita, vaan vanhusten laitoshuolto toteutetaan terveydenhuoltoon kuuluvassa perusterveydenhuollon vuodeosastohoidossa. Tämän takia terveydenhuoltoon kuuluva toimiala ”256 perusterveyden vuodeosastohoito” on siirretty tämän tutkimuksen laskelmissa osaksi sosiaalihuoltoa. Esi- ja perusopetuksen ikäryhmät perustuvat kunnan koulujen todellisiin oppilasmääriin, eivät kunnan ikäryhmien kokoon. Tästä syystä joidenkin kuntien oppilasmäärät ja eriluokkalaisten oppilaiden osuudet ovat nolliä. Tutkimuksessa käytetty aineisto sisältää kuntakohtaiset tiedot vuosilta 2009 ja 2010<sup>14</sup>. Tutkimuksessa käytettävien muuttajien tunnusluvut on kuvattu taulukossa 4.

Taulukossa 4 kuvattu kontrollimuuttujana käytettävä syrjäisyysindikaattori on laskettu Tilastokeskuksen vuoden 2008 Ruututietokannan avulla. Kaikille 250m x 250m kokoisille asutuille ruuduille on laskettu summa, jossa itse ruudun ja ruudun ympäröivien ruutujen asukasmäärä on laskettu yhteen (focalsum). Tämän jälkeen kaikki ruudut on asetettu tämän väestösumman perusteella suuruusjärjestykseen ja jaoteltu kymmeneen yhtä suuren ryhmään eli desiiliin. Lopullinen syrjäisyysindikaattorin arvo kertoo, kuinka suuri osa kunnan väestöstä asuu ruuduissa, jotka kuuluvat väestösumman perusteella kolmeen alimpaan väestön focalsum-desiiliin. Kunnan väestön keskimääräinen keskustaetäisyys on puolestaan laskettu ottamalla keskiarvo kunnan asukkaiden kodin ja kunnan palvelukeskustan välisestä, linnuntietä lasketuista, etäisyyksistä. Saaristolaisuutta kuvaava muuttuja ottaa huomioon valtionosuuslaissa mainitut saaristolaiskunnat sekä saaristolais-osakunnat.

---

<sup>12</sup> Toimintakohtaisina kokonaismenoina on tässä tutkimuksessa käytetty tilinpäätöksen erää: ”2900 - toimintamenot yhteensä”.

<sup>13</sup> Sosiaalihuoltoon kuuluvat toimialat: 204 lasten päiväkotihuolto, 205 lasten perhepäivähuolto, 207 muu lasten päivähuolto, 112 Lastensuojelun laitos- ja perhehoito, 217 muut lasten ja perheiden palvelut, 220 vanhusten laitospalvelut, 225 vammaisten laitospalvelut, 230 vammaisten työllistämistoiminta, 235 kotipalvelut, 240 muut vanhusten ja vammaisten palvelut sekä 245 päihdehuolto. Terveystoimen toimialat ovat: 253 perusterveydenhuollon avohoito, 254 perusterveyden hammashuolto, 256 perusterveydenhuollon vuodeosastohoito, 260 erikoissairaanhoidon sekä 270 ympäristöterveydenhuolto. Näiden lisäksi sosiaali- ja terveydenhuoltoon liittyvät yhteiset toimialat: 201 sosiaali- ja terveystoimen hallinto sekä 290 muu sosiaali- ja terveydenhuolto. Esi- ja perusopetuksen toimialat ovat: 208 esiopetus (sosiaalitoimessa), 303 esiopetus (opetustoimessa) sekä 305 perusopetus.

<sup>14</sup> Kokonaisaineistosta on poistettu Ahvenanmaan, Kainuun-mallin sekä vuonna 2010 kuntaliitoksen tehneet kunnat.

Taulukko 4. Kuntatason aineistoa kuvailevia tunnuslukuja, 2009–2010.

Muuttuja	Keski- arvo	Keski- hajonta	Minimi	Maksimi
Valtionosuuskelpoiset menot per asukas	4246	573	3223	7365
Sosiaali- ja terveydenhuoltomenot per asukas	3544	609	2334	7128
Sosiaalihuoltomenot per asukas	1763	343	1110	4067
Terveydenhuoltomenot per asukas	1564	252	1071	3001
Perusopetuksen menot per oppilas	8629	2068	5518	22625
0–6 -vuotiaiden osuus	0.074	0.022	0.028	0.183
7–64 -vuotiaiden osuus	0.716	0.035	0.588	0.800
65–74 -vuotiaiden osuus	0.107	0.023	0.041	0.173
75–84 -vuotiaiden osuus	0.076	0.022	0.021	0.146
Yli 85-vuotiaiden osuus	0.027	0.009	0.005	0.061
Esikoululaisten osuus	0.044	0.042	0.000	0.167
1.–6. -luokkalaisten osuus	0.629	0.087	0.378	1.000
7.–9. -luokkalaisten osuus	0.327	0.092	0.000	0.564
Kaksikielinen kunta (0/1)	0.089	0.285	0.000	1.000
Sairastavuusindeksi	107.3	14.6	62.7	161.3
Saaristo 1 (0/1)	0.03	0.16	0.00	1.00
Saaristo 2 (0/1)	0.12	0.33	0.00	1.00
Syrjäisyys (focalsum)	12.4	9.8	0.0	40.8
Keskimääräinen keskustaetäisyys (km)	6.4	4.1	0.8	34.9
Työttömyysaste	11.4	3.8	3.2	23.9
Ruotsinkielistä opetusta saaneiden osuus	0.054	0.193	0.000	1.000
Vieraskielistä opetusta saaneiden osuus	0.0002	0.002	0.000	0.029
Erityisoppilaiden osuus	0.078	0.027	0.000	0.165
Väkiluku	16158	42896	804	588549
Oppilaiden määrä	1660	3739	40	46509
Verotettavat tulot per asukas (€)	12474	2611	8564	32230
Yhteisöverotulot per asukas (€)	204	147	27	1709

### 4.3 Nykyjärjestelmän laskennalliset kustannukset

#### 4.3.1 Sosiaali- ja terveydenhuolto

Ikäryhmien laskennallisten kustannusten arviointi aloitetaan estimoimalla regressiomallit nykyiseen ikäryhmäjaotteluun perustuen. Sosiaali- ja terveydenhuoltoa koskevien kaavojen (3) ja (5) mukaisten regressiomallien tulokset on esitetty taulukossa 5. Malleissa kontrolloidaan kunnan kaksikielisyys, sairastuvuus, saaristokuntastatus, syrjäisyys, väkiluku, keskimääräiset verotettavat tulot sekä

yhteisövero-osuus. Lisäksi sosiaalihuollon malleissa kontrolloidaan kunnan työtömyysaste.

Tulosten mukaan sosiaalihuollon (taulukon 5 mallit (1) ja (2)) kolme ikäryhmää eroaa kustannuksiltaan tilastollisesti merkitsevästi. 7–64 -vuotiaat ovat kustannuksiltaan halvempia kuin 0–6 -vuotiaat. Lisäksi nähdään, että yli 85-vuotiaista koituu selkeästi eniten kustannuksia, tosin tämä tulos on tilastollisesti merkitsevä ainoastaan mallissa, jossa vastemuuttuja on logaritmoitu. Tulosten mukaan ikäryhmät 7–64 -vuotiaat ja 75–84 -vuotiaat ovat kustannuksiltaan samaa suuruusluokkaa kuin 0–6 -vuotiaat. Terveystenhuollossa 0–6 -vuotiaista aiheutuu tulosten perusteella kunnille vähiten kustannuksia, kun taas yli 85-vuotiaista koituu selkeästi eniten kustannuksia. Ikäryhmät 65–74 -vuotiaat ja 75–84 -vuotiaat ovat kustannuksiltaan seuraavaksi korkeimmat, mutta ryhmien kustannukset eivät eroa tilastollisesti merkitsevästi toisistaan.

Molempien menojen osalta on syytä ottaa huomioon, että mallien kertoimien keskivirheet ovat suuria myös tilastollisesti merkitsevien muuttujilla. Tätä voidaan pitää ongelmallisena, koska tämä tilastollinen epätarkkuus heijastuu suoraan mallien avulla laskettaviin ikäryhmien laskennallisten kustannuksien epätarkkuuteen.



*Taulukko 5. Sosiaali- ja terveydenhuoltomenoja koskevat regressiotulokset nykyisillä ikäryhmillä*

Selitettävä muuttuja:	menot per asukas (1)	ln(menot per asukas) (2)	menot per asukas (3)	ln(menot per asukas) (4)
	<b>Sosiaalihuolto:</b>		<b>Terveydenhuolto:</b>	
<b>7–64 -vuotiaiden osuus</b>	-2867.083*** [1107.484]	-1.488** [0.586]	2379.861*** [752.383]	1.579*** [0.458]
<b>65–74 -vuotiaiden osuus</b>	-172.474 [1342.748]	-0.119 [0.658]	2995.956*** [796.976]	2.052*** [0.464]
<b>75–84 -vuotiaiden osuus</b>	-796.123 [1656.949]	-0.426 [0.854]	3414.494*** [1233.283]	2.187*** [0.728]
<b>Yli 85-vuotiaiden osuus</b>	3627.129 [2373.327]	2.621** [1.190]	5274.969*** [1988.756]	3.657*** [1.191]
Kaksikielisyys (0/1)	141.413*** [44.940]	0.078*** [0.023]	99.477*** [32.101]	0.060*** [0.019]
Sairastavuusindeksi	6.728*** [1.558]	0.004*** [0.001]	8.109*** [0.840]	0.005*** [0.000]
Saaristo 1 (0/1)	10.899 [63.519]	0.015 [0.031]	174.972*** [47.056]	0.104*** [0.027]
Saaristo 2 (0/1)	-20.34 [36.279]	-0.01 [0.019]	24.264 [22.494]	0.017 [0.014]
Syrjäisyys (focal sum)	6.755*** [2.419]	0.004*** [0.001]	-2.899* [1.641]	-0.002** [0.001]
Työttömyysaste	0.253 [5.542]	0.002 [0.003]	- -	- -
ln(väkiluku)	-188.409 [115.158]	-0.109* [0.056]	158.762* [81.741]	0.090* [0.049]
(ln(väkiluku)) <sup>2</sup>	13.502** [5.780]	0.008*** [0.003]	-7.848* [4.176]	-0.004* [0.003]
ln(verotettavat tulot/as)	0.566 [157.643]	0.017 [0.080]	-14.416 [103.559]	-0.009 [0.060]
ln(yhteisöverotulot/as)	-22.261 [22.881]	-0.013 [0.012]	-28.781* [16.318]	-0.018* [0.010]
Vakiotermi	3681.450*** [1399.861]	8.299*** [0.754]	-2208.692** [1043.240]	4.933*** [0.650]
N	628	628	628	628
R <sup>2</sup>	0.30	0.34	0.38	0.43

Referenssiryhmänä on 0–6 -vuotiaiden osuus. Heteroskedastisuuden suhteen robustit keskivirheet on raportoitu hakasuluissa. \*\*\*, \*\* ja \* viittaavat tilastolliseen merkitsevyyteen 1, 5 ja 10 % merkitsevyystasoilla.

Taulukossa 6 on taulukon 5 regressiotulokset muunnettu ikäryhmittäisiksi laskennallisiksi yksikkökustannuksiksi kaavojen (4) ja (6) mukaisesti. Taulukosta 6 nähdään, että kahdessa mallissa jokin ikäryhmä saa negatiivisen kustannuksen. Toisaalta sekä sosiaali- että terveydenhuollon eri mallispesifikaatiot tuottavat hyvin erilaisia tuloksia. Nämä seikat voivat johtua useista eri tekijöistä. Ensinnäkin estimoidut mallit on todennäköisesti väärin spesifioitu useista kontrollimuuttujista huolimatta. Tässä suhteessa ongelmana voidaan pitää etenkin itse ikäryhmäjaottelua. Toiseksi kertoimien korkeat keskivirheet kertovat siitä, että eri ikäryhmien kustannukset vaihtelevat kuntien välillä merkittävästi, jolloin kuntatason analyysin avulla ei saada selville ikäryhmien todellisia kustannuseroja. Kolmanneksi kuntien tavat tuottaa sosiaali- ja terveydenhuoltopalveluja vaihtelevat ja tuotantotavat vaikuttavat myös kuntien tilinpäätöksistä laskettaviin palveluiden kustannuksiin. Esimerkiksi kuntayhtymien tuottamien palveluista kuntien tilinpäätöksissä näkyy menona vain se osa, jota kuntayhtymät eivät ole kattaneet palvelumaksuilla. Neljänneksi PARAS-hankkeen myötä lisääntyneet ns. isäntäkuntamallit ja yhteistoiminta-alueet osaltaan vaikeuttavat kuntien menotietojen vertailtavuutta.

*Taulukko 6. Sosiaali- ja terveydenhuoltomenojen laskennalliset kustannukset nykyisillä ikäryhmillä*

Selitettävä muuttuja:	Sosiaalihuolto:		Terveysthuolto:	
	menot per asukas	ln(menot per asukas)	menot per asukas	ln(menot per asukas)
Alle 7-vuotiaat	1051	2399	701	-553
7–64 -vuotiaat	-1816	649	3081	867
65–74 -vuotiaat	879	2259	3697	1292
75–84 -vuotiaat	255	1898	4115	1414
Yli 85-vuotiaat	4678	5480	5976	2736

Verrattaessa taulukon 6 tuloksia vuoden 2010 laskennallisiin kustannuksiin (taulukko 2) nähdään, että ne eroavat merkittävästi toisistaan. Kuntatason regressioanalyysiin perustuvien laskennallisten kustannusten hajonta ikäryhmittäin on paljon nykyjärjestelmää pienempää sekä sosiaali- että terveydenhuollossa mallista riippumatta. Tulos voi viitata siihen, että nykyiset laskennalliset kustannukset eivät vastaa eri-ikäisistä koituvia todellisia kustannuksia. Toisaalta edellä mainituista syistä johtuen kovin vahvojen johtopäätösten tekemiselle kuntatason regressiotulosten pohjalta ei ole aihetta.

Terveysthuollon tuloksia voidaan verrata myös Lehtosen ym. (2008b) raportoihin yksilötason aineistoon perustuviin tuloksiin. Heidän tulostensa mukaan esimerkiksi työikäisen väestön (18–64 -vuotiaat) laskennallinen kustannus on noin 600 euroa, kun taas yli 85-vuotiaiden noin 5400 euroa. Lisäksi yksilöaineiston perusteella 65–74 -vuotiaiden ja yli 75–84 -vuotiaiden kustannukset eroavat merkittävästi toisistaan. Kuntatason aineiston perusteella tämä ero on mitätön.

#### **4.3.2 Esi- ja perusopetus**

Esi- ja perusopetuksen kustannusten estimoinneissa käytetään vain vuotta 2009. Tämä johtuu siitä, että vuonna 2010 esi- ja perusopetuksen kotikuntakorvausten maksatusta muutettiin. Muutoksen myötä vuonna 2010 kunnan kotikorvaustulot on kirjattu myyntituottoihin ja kotikuntakorvausmenot puolestaan asiakaspalvelujen ostoihin. Näin ollen kunnan sivistys- ja opetustoimen menoissa näkyy kotikuntakorvauksen kautta niidenkin oppilaiden opetusmenoja, jotka itse asiassa käyvät koulua toisessa kunnassa.<sup>15</sup>

Esi- ja perusopetuksen menoja koskevien kaavojen (3) ja (5) mukaisten regressiomallien tulokset on esitetty taulukossa 7. Malleissa kontrolloidaan kunnan kaksikielisyys, saaristokuntastatus, syrjäisyys sekä väestön keskimääräinen keskustaetäisyys, ruotsin- ja vieraskielisten oppilaiden osuus, erityisoppilaiden osuus, väkiluku, oppilasmäärä, keskimääräiset verotettavat tulot sekä kunnan saama yhteisövero-osuus.

Tulosten mukaan esiopetusta saavat oppilaat ovat kustannuksiltaan halvempia kuin 1.–6. -luokkalaiset. Tosin ero ei ole tilastollisesti merkitsevä. 7.–9. -luokkalaiset ovat puolestaan tulosten mukaan selkeästi esiopetusta saavia oppilaita ja 1.–6. -luokkalaisia kalliimpia. Lisäksi ero sekä esiopetusta saaviin että 1.–6. -luokkalaisiin on tilastollisesti merkitsevä molemmissa mallispesifikaatioissa. Tulokset ovat hyvin samansuuntaisia kuin Lehtosen ym. (2008a ja 2008b) tulokset.

---

<sup>15</sup> Vaihtoehtoisesti vuoden 2010 osalta oppilasosuuksien sijaan voisi käyttää ikäryhmien väestöosuuksia. Tämä lähestymistapa on kuitenkin huonompi, koska kotikuntakorvaukset eivät vastaa todellisia palvelun tuotantokustannuksia vaan määräytyvät kaavamaisesti.

*Taulukko 7. Regressioanalyysin tuloksia esi- ja perusopetuksen menojen osalta nykyisillä ikäryhmillä*

Selitettävä muuttuja:	menot per oppilas (1)	ln(menot per oppilas) (2)
<b>Esikoululaisten osuus</b>	-2537.606 [2098.847]	-0.334 [0.217]
<b>7.–9. -luokkalaisten osuus</b>	4738.392*** [1316.130]	0.511*** [0.130]
Kaksikielisyys (0/1)	-152.319 [279.846]	-0.008 [0.028]
Saaristo 1 (0/1)	133.742 [857.630]	0.001 [0.071]
Saaristo 2 (0/1)	-33.874 [166.417]	-0.002 [0.018]
Syrjäisyys (focalsum)	1.582 [13.966]	0.001 [0.001]
Keskimääräinen keskustaetäisyys	136.074*** [30.241]	0.013*** [0.002]
Ruotsinkielisten oppilaiden osuus	1095.823** [459.041]	0.144*** [0.045]
Vieraskielisten oppilaiden osuus	-6.21e+04** [31255.195]	-6.109** [2.942]
Erityisoppilaiden osuus	6751.926*** [2568.223]	0.775*** [0.262]
ln(väkiluku)	1775.585*** [448.037]	0.207*** [0.047]
ln(oppilasmäärä)	-5747.929*** [1113.722]	-0.606*** [0.090]
(ln(oppilasmäärä)) <sup>2</sup>	236.424*** [63.354]	0.024*** [0.005]
ln(verotettavat tulot/as)	1173.424 [741.238]	0.086 [0.076]
ln(yhteisöverotulot/as)	117.067 [180.408]	0.02 [0.016]
Vakiotermi	5280.087 [6869.655]	8.871*** [0.723]
N	314	314
R <sup>2</sup>	0.50	0.55

Referenssiryhmänä on kunnan 1.–6. -luokkalaisten osuus. Heteroskedastisuuden suhteen robustit keskivirheet on raportoitu hakasuluissa. \*\*\*, \*\* ja \* viittaavat tilastolliseen merkitsevyyden 1, 5 ja 10 % merkitsevyystasolla.

Taulukossa 8 esi- ja perusopetuksen regressiotulokset on muunnettu ikäryhmien laskennallisiksi kustannuksiksi kaavojen (4) ja (6) mukaisesti. Taulukosta 8 nähdään, että esi- ja perusopetuksen osalta molemmat mallispesifikaatiot tuottavat samansuuntaisia, vaikkakaan ei täysin samanlaisia tuloksia. Voidaankin sanoa, että esi- ja perusopetuksen osalta kuntatason analyysi tuottaa ainakin jonkin verran luotettavampia tuloksia kuin sosiaali- ja terveydenhuollon osalta.

Pääasiallinen syy tähän on todennäköisesti se, että esi- ja perusopetuksen osalta ikäryhmät perustuvat jaotteluun, jonka voikin olettaa vaikuttavan kustannuksiin. On selvää, että esikoululaisten vaikutukset opetusmenoihin ovat pienimmät, koska esiopetuksen tuntimäärä on alhaisempi kuin varsinaisessa perusopetuksessa. Toisaalta on luontevaa ajatella, että 7.–9. -luokkalaiset ovat kalliimpia kuin 1.–6. -luokkalaiset, koska esimerkiksi aineopettajien palkat ovat korkeammat kuin luokanopettajien. On kuitenkin syytä korostaa, että esiopetuksessa olevien aiheuttamat kustannukset eivät eroa tilastollisesti merkitsevästi 1.–6. -luokkalaisista koituvista kustannuksista. On siis jossain määrin kyseenalaista, tulisiko näiden ryhmien laskennallisten kustannusten erota toisistaan valtionosuusjärjestelmässä, vaikka erot regressiokertoimien piste-estimaateissa ja siten laskennallisissa kustannuksissa ovatkin suuret.

*Taulukko 8. Esi- ja perusopetuksen laskennalliset kustannukset nykyisillä ikäryhmillä*

<b>Selitettävä muuttuja:</b>	<b>menot per asukas</b>	<b>ln(menot per asukas)</b>
Esikoululaiset	4712	3729
1.–6. -luokkalaiset	7250	6158
7.–9. -luokkalaiset	11988	9874

#### 4.4 Ehdotettujen ikäryhmien laskennalliset kustannukset

Seuraavaksi tarkastellaan malleja, joissa kaikkia valtionosuuskelpoisia menoja (esi- ja perusopetus sekä sosiaali- ja terveydenhuolto) selitetään VM:n esittämällä yhtenäisellä ikäryhmäjaottelulla (ks. taulukko 3). Taulukon 9 tulosten perusteella havaitaan, tällainen malli ei toimi kovinkaan hyvin. Ikäryhmillä ei ole näissä malleissa tarpeeksi selitysvoimaa. Tilastollisesti merkitsevän kertoimen saa ainoastaan yli 85-vuotiaiden ikäryhmä.

*Taulukko 9. Kaikkien menojen regressioanalyysin tuloksia uusilla ikäryhmillä*

Selitettävä muuttuja:	menot asukasta kohden (1)	ln(menot asukasta kohden) (2)
<b>6-vuotiaiden osuus</b>	-7812.167 [11266.320]	-1.36 [2.643]
<b>7–12 -vuotiaiden osuus</b>	-7814.814 [5040.986]	-1.699 [1.087]
<b>13–15 -vuotiaiden osuus</b>	-3054.897 [5158.501]	0.381 [1.251]
<b>16–64 -vuotiaiden osuus</b>	-3864.371 [2534.447]	-0.613 [0.557]
<b>65–74 -vuotiaiden osuus</b>	330.446 [3004.776]	0.094 [0.650]
<b>75–84 -vuotiaiden osuus</b>	-2993.4 [3063.312]	-0.309 [0.725]
<b>85-vuotiaiden osuus</b>	12164.972** [5044.690]	3.442*** [1.092]
Kaksikielisyys (0/1)	215.846*** [79.609]	0.022 [0.027]
Sairastavuusindeksi	16.016*** [2.428]	0.004*** [0.001]
Saaristo 1 (0/1)	65.83 [117.214]	0 [0.027]
Saaristo 2 (0/1)	0.324 [55.289]	0.015 [0.014]
Syrjäisyys (focalsum)	2.611 [4.428]	0 [0.001]
Keskimääräinen keskustaetäisyys	31.017*** [5.229]	0.008*** [0.001]
Työttömyysaste	5.8 [7.975]	0.003 [0.002]
Ruotsin kielisten oppilaiden osuus	124.576 [141.491]	0.081* [0.045]
Vieraskielisten oppilaiden osuus	-1.52e+04*** [5207.559]	-2.336* [1.257]
Erityisoppilaiden osuus	1266.230** [578.175]	0.275** [0.134]
ln(väkiluku)	-817.370*** [137.870]	-0.166*** [0.037]
ln(oppilasmäärä)	108.587 [168.900]	-0.031 [0.047]

Taulukko 9. Jatkoa.

$(\ln(\text{oppilasmäärä}))^2$	50.288***	0.014***
	[10.783]	[0.002]
$\ln(\text{verotettavat tulot/as})$	330.481	0.108*
	[294.189]	[0.065]
$\ln(\text{yhteisöverotulot/as})$	-60.137*	-0.009
	[36.283]	[0.008]
Vakiotermi	6508.685**	8.366***
	[2977.683]	[0.733]
N	628	628
$R^2$	0.38	0.42

Referenssiryhmänä on 0–5 -vuotiaiden osuus. Heteroskedastisuuden suhteen robustit keskivirheet on raportoitu hakasuluissa. \*\*\*, \*\* ja \* viittaavat tilastolliseen merkitsevyyden 1, 5 ja 10 % merkitsevyystasoilla.

Taulukon 9 tulokset eivät ole kovin rohkaisevia, eikä kustannusten yhtäaikainen analysointi näyttäisi olevan järkevää. Vaikka tavoitteena on yhtenäinen ikäryhmäjaottelu, voidaan ikäryhmien laskennalliset kustannukset kuitenkin selvittää kullekin menoluokalle erikseen, minkä jälkeen tulokset voidaan yhdistää yhtenäisen ikäryhmittelyn mukaisesti. Seuraavaksi estimoidaankin malleja, joissa valtionosuuskelpoiset kustannukset on jaoteltu kolmeen osaan kuten nykyjärjestelmässä. Näitä kustannuksia on selitetty sosiaali- ja terveydenhuollossa VM:n ehdottamilla ikäryhmäosuuksilla. Näiden mallien tulokset on raportoitu taulukossa 10.

Kustannusten erittelykään ei johda paljon parempiin tuloksiin sosiaali- ja terveydenhuollon osalta. Terveydenhuollon tulokset ovat samansuuntaisia kuin taulukossa 5 esitetyt nykyiseen ikärakenteeseen pohjautuvat tulokset. Huomionarvoista on jälleen se, että ikäryhmien kustannukset eivät eroa tilastollisesti merkitsevästi toisistaan.

*Taulukko 10. Sosiaali- ja terveydenhuoltomenojen regressioanalyysin tuloksia uusilla ikäryhmillä*

Selitettävä muuttuja:	menot asukasta kohden (1)	ln(menot asukasta kohden) (2)	menot asukasta kohden (3)	ln(menot asukasta kohden) (4)
	<b>Sosiaalihuolto:</b>		<b>Terveydenhuolto:</b>	
<b>6-vuotiaiden osuus</b>	-7658.041 [7634.278]	-4.591 [4.050]	-3383.638 [5550.567]	-2.418 [3.388]
<b>7–12 -vuotiaiden osuus</b>	-5438.685* [3275.122]	-3.352** [1.634]	1463.952 [2494.139]	0.955 [1.463]
<b>13–15 -vuotiaiden osuus</b>	-4529.702 [3254.016]	-2.377 [1.707]	-18.140 [2686.433]	-0.382 [1.627]
<b>16–64 -vuotiaiden osuus</b>	-4353.219*** [1639.704]	-2.460*** [0.837]	1676.977 [1299.787]	1.07 [0.760]
<b>65–74 -vuotiaiden osuus</b>	-1897.927 [2025.491]	-1.261 [0.951]	2072.951 [1404.035]	1.371* [0.791]
<b>75–84 -vuotiaiden osuus</b>	-2189.711 [1917.114]	-1.343 [1.011]	2737.499* [1472.128]	1.695* [0.892]
<b>85-vuotiaiden osuus</b>	1728.512 [3229.195]	1.386 [1.580]	4259.235* [2444.004]	2.900** [1.424]
Kaksikielisyys (0/1)	139.516*** [44.964]	0.076*** [0.024]	101.509*** [32.123]	0.062*** [0.019]
Sairastavuusindeksi	6.643*** [1.568]	0.003*** [0.001]	8.029*** [0.842]	0.005*** [0.000]
Saaristo 1 (0/1)	7.033 [60.736]	0.013 [0.030]	175.165*** [46.469]	0.105*** [0.027]
Saaristo 2 (0/1)	-20.56 [36.116]	-0.011 [0.019]	27.405 [22.108]	0.02 [0.013]
Syrjäisyys (focalsum)	7.153*** [2.488]	0.004*** [0.001]	-2.844* [1.692]	-0.002** [0.001]
Työttömyysaste	-0.403 [5.550]	0.001 [0.003]	- -	- -
ln(väkiluku)	-159.843 [114.841]	-0.09 [0.055]	181.825** [78.571]	0.108** [0.048]
(ln(väkiluku)) <sup>2</sup>	11.772** [5.825]	0.007** [0.003]	-9.303** [4.040]	-0.006** [0.002]
ln(verotettavat tulot/as)	2.067 [164.432]	0.019 [0.085]	-22.205 [103.492]	-0.016 [0.059]
ln(yhteisöverotulot/as)	-24.379 [23.187]	-0.014 [0.012]	-29.330* [16.588]	-0.018* [0.010]



*Taulukko 10. Jatkoa.*

Vakiotermi	5144.697*** [1859.552]	9.257*** [1.012]	-1417.482 [1312.600]	5.522*** [0.819]
N	628	628	628	628
$R^2$	0.30	0.35	0.38	0.43

Referenssiryhmänä on 0–5 -vuotiaiden osuus. Heteroskedastisuuden suhteen robustit keskivirheet on raportoitu hakasuluissa. \*\*\*, \*\* ja \* viittaavat tilastolliseen merkitsevyyden 1, 5 ja 10 % merkitsevyystasoilla.

## 5 Johtopäätökset

Tässä muistiossa arvioitiin valtionosuusuudistuksen taustaksi väestön ikärakenteen merkitystä valtionosuusjärjestelmässä sosiaali- ja terveydenhuollon sekä esi- ja perusopetuksen osalta. Muistion ensimmäisessä osassa tarkasteltiin nykyisten ikäryhmittäisten laskennallisten kustannusten toimivuutta palvelusektoreittain (sosiaali- ja terveydenhuolto sekä esi- ja perusopetus). Toisessa osassa estimoitiin ikäryhmien laskennalliset kustannukset uuden, kaikkia valtionosuuspohjaan kuuluvia tehtäviä koskevan ikäryhmäjaottelun mukaisesti. Muistion estimointitulokset perustuvat kuntien valtionosuuskelpoisten tehtävien toteutuneisiin kustannuksiin.

Tulosten mukaan kuntatason toteutuneisiin kustannuksiin perustuva regressioanalyysi ei tuota uskottavia ikäryhmittäisiä laskennallisia sosiaali- ja terveydenhuollon kustannuksia. Näin ollen, mikäli valtionosuusuudistuksen yhteydessä halutaan muuttaa ikäryhmien painoarvoa valtionosuusjärjestelmässä, muutosten tulisi perustua johonkin muuhun tietoon kuin tässä muistiossa esitettyihin lukuihin. Sosiaali- ja terveydenhuollon osalta vaihtoehtoinen tapa estimoida ikäryhmittäiset laskennalliset kustannukset voisi perustua palveluiden todellista käyttöä kuvaavaan yksilöaineistoon. Tätä menetelmää käyttivät mm. Häkkinen ym. (2009)<sup>16</sup>. Tämän menetelmän huonona puolena voidaan pitää sitä, että siinä joudutaan olettamaan, että palvelut tuotetaan koko maassa samoilla yksikkökustannuksilla.

Esi- ja perusopetuksen osalta tämän muistion lähestymistapa on jonkin verran lupaavampi. On kuitenkin syytä korostaa, että esi- ja perusopetuksenkaan tulokset eivät välttämättä ole kovin luotettavia tilastollisesta epävarmuudesta johtuen. Esimerkiksi esiopetuksessa olevien oppilaiden aiheuttamat kustannukset eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi 1.–6. -luokkalaisista koituvista kustannuksista. On siis jossain määrin kyseenalaista, tulisiko näiden ryhmien laskennallisten kustannusten erota toisistaan valtionosuusjärjestelmässä.

Tulosten taustalla voi olla useita syitä. Ensinnäkin voidaan olettaa, että esi- ja perusopetuksessa ikäryhmäjaottelu (6-vuotiaat, 7–12 -vuotiaat ja 13–15 -vuotiaat) vastaa melko hyvin opetuksesta aiheutuvia kustannuksia tuntimäärien ja opettajien pätevyysvaatimusten vuoksi. Sen sijaan sosiaali- ja terveydenhuollossa väestön jakaminen mielekkäisiin ikäryhmiin on vaikeampaa, koska ikä ei siinä ole syynä moniinkaan kustannuksia todellisuudessa aiheuttaviin tekijöihin, vaikka ikä korreloikin kustannusten kanssa. Toiseksi tulokset voivat johtua siitä, että kuntien välinen vaihtelu eri-ikäisistä koituvista kustannuksista on huomattavan suurta. Kolmanneksi todellisiin kustannuksiin perustuva tarkastelu voi olla ongelmallinen, mikäli kuntien väliset erot johtuvat pitkälti palvelui-

---

<sup>16</sup> Ks. myös Lehtonen ym. (2008b).

den laatueroista eivätkä tarve- ja olosuhde-eroista. Neljänneksi PARAS-hankkeen myötä lisääntyneet erilaiset yhteistoimintamallit sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisessä ovat osaltaan heikentäneet kuntien kustannusten vertailtavuutta.

## Lähteet

- Hujanen, Timo – Kapiainen, Satu – Tuominen, Ulla – Pekurinen, Markku (2008):  
Terveystenhuollon yksikkökustannukset Suomessa vuonna 2006. Stakes  
työpapereita 3/2008, Helsinki.
- Häkkinen Unto – Mikkola, Hennamari – Nordberg, Mai – Salonen, Markku  
(1996): Tutkimus kuntien terveystenpalveluiden valtionosuuksien perusteista.  
Sisäasiainministeriö kuntaosaston julkaisuja 3/1996, Helsinki.
- Häkkinen, Unto – Nguyen, Lien – Pekurinen, Markku – Peltola, Mikko (2009):  
Tutkimus terveyden- ja vanhustenhuollon tarve- ja valtionosuuskriteereistä.  
Jyväskylä.
- Koski, Heikki (1996): Valtion ja kuntien tehtävienjako ja valtionosuus-  
järjestelmä. Sisäasiainministeriö, kuntaosaston julkaisuja 6/1996, Helsinki.
- Lehtonen, Sanna – Lyytikäinen, Teemu – Moisio, Antti (2008a): Kuntien  
valtionosuuskriteerit tarkastelussa: esi- ja perusopetus, päivähoito, kirjastot ja  
kulttuuritoimi. VATT keskustelualoitteita 451, Helsinki.
- Lehtonen, Sanna – Lyytikäinen, Teemu – Moisio, Antti (2008b): Kuntien  
rahoitus- ja valtionosuusjärjestelmä: vaihtoehtoja uudistuksen toteuttamiseksi.  
VATT tutkimuksia 141.
- Valtonen, Hannu (1996): Tutkimus kuntien sosiaalihuollon valtionosuuksien  
perusteista. Sisäasiainministeriö, kuntaosaston julkaisuja 4/1996, Helsinki.

**VATT MUISTIOT SARJASSA ILMESTYNEET JULKAISUT**  
**IN VATT MIMEO SERIES PUBLISHED PUBLICATIONS**

1. Aaltonen Juho – Kangasharju Aki – Moisio Antti: Vuoden 2009 kuntaliitokset – Kuvailutietoa kunnista. Helsinki 2009.
2. Kari Seppo: Vapaaehtoinen varautuminen vanhuusiän menoihin – laskelmia yksityisen eläkesäästämisen julkistaloudellisista nettovaikutuksista. Helsinki 2009.
3. Hämäläinen Kari: Kvantitatiivinen politiikka-arviointi – Esiselvityksen taustamuistio. Helsinki 2009.
4. Jahnsson Niklas: Paikkatietoanalyseistä kuntatutkimuksessa. Helsinki 2009.
5. Kuusi Osmo: Sivistysbarometri kansallisen keskustelun avaajana sivistyksestä ja tulevaisuuden osaamistarpeista. Selvityshenkilön raportti. Helsinki 2009.
6. Tuuli Jukka: Polttoaineveron ja muiden ympäristöverojen tulonjakovaikutukset. Helsinki 2009.
7. Eerola Essi – Kari Seppo: Verotuksen neutraalisuus eräissä pääomaveromalleissa. Helsinki 2010.
8. Harju Jarkko – Karikallio Hanna – Matikka Tuomas: Listaamattomien osakeyhtiöiden osingonjako ja taserakenteet. Helsinki 2010.
9. Kerkelä Leena: Suomen ja Viron välinen rajakauppa. Helsinki 2010.
10. Harju Jarkko – Kosonen Tuomas: Ravintoloiden arvonlisäveroalennuksen hintavaikutukset. Helsinki 2010.
11. Honkatukia Juha: Puolustusvoimien kansantaloudelliset vaikutukset. Helsinki 2010.
12. Harjunen Oskari – Saarimaa Tuukka – Tukiainen Janne: Kuntaliitosten syntyyn vaikuttavat tekijät. Helsinki 2010.
13. Kröger Outi: Suomen verotus kansainvälisessä vertailussa. Helsinki 2011.
14. Harjunen Oskari – Saarimaa Tuukka. Kuntarakenne paikkatietomenetelmien näkökulmasta. Helsinki 2011.
15. Jokimäki Hanna: Hyvinvointipalvelut osana kotitalouksien hyvinvointia. Helsinki 2011.
16. Hämäläinen Kari – Moisio, Antti: Kainuun hallintokokeilun kustannusvaikutukset. Helsinki 2011.
17. Rauhanen Timo: Verotuet Suomessa 2009–2012. Helsinki 2011.
18. Grönberg Sami – Kosonen Tuomas: Kehitysalueiden korotettujen poistojen vaikuttavuus. Helsinki 2011.
19. Pursiainen Heikki – Saxell Tanja – Tukainen Janne: Asfalttikartellin vahinkojen arviointi – vastauksia kritiikkiin. Helsinki 2012.
20. Ropponen Olli: Yrittäjän verotuksen arviointi – mallikehikko ja simulointituloksia. Helsinki 2012.
21. Kosonen Tuomas – Ropponen Olli: Makeisvero - tehokasta kulutusverotusta vai kulutuskäyttytymisen ohjausta? Helsinki 2012.
22. Kari Seppo: Miksi yritykset eivät reagoi korotettuihin poistoihin? Helsinki 2012.



VALTION TALOUDELLINEN TUTKIMUSKESKUS  
STATENS EKONOMISKA FORSKNINGSCENTRAL  
GOVERNMENT INSTITUTE FOR ECONOMIC RESEARCH

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus  
Government Institute for Economic Research  
P.O.Box 1279  
FI-00101 Helsinki  
Finland

ISBN 978-952-274-047-2 (PDF)  
ISSN 1798-0321 (PDF)